

門脈ガス血症を伴った急性上腸間膜動脈閉塞症の1手術治験例

公立周桑病院外科, 岡山大学第1外科*

三好 和也 松井 武志 雁木 淳一
和久 利彦 折田 薫三*

門脈ガス血症は、さまざまな疾患に伴ってみられる比較的まれな病態であり、一般に予後不良の徴候とされている。特に、本症を伴う急性上腸間膜動脈閉塞症の予後はきわめて不良であることが知られ、過去にわずか4例の救命例が報告されているにすぎない。

症例は Buerger 病の既往を有する64歳の男性で、突然発症した腹部の痙痛を主訴に来院した。腹部 X 線検査では、右上腹部に拡張した小腸ガス像を認めたが、門脈内のガス像は描出されなかった。腹部 computed tomography では、肝内門脈内に樹枝状に広がるガス像を認めた。発症後13時間にて開腹したところ、回腸の一部が壊死に陥っていたため、壊死腸管を40cm にわたり切除し、端々吻合にて再建した。術後経過は良好であった。

Key words: hepatic portal venous gas, superior mesenteric artery occlusion

はじめに

門脈ガス血症は、主に、腸管壊死を伴う虚血性腸疾患にみられる合併症で、予後不良の徴候とされてきた。近年、さまざまな腹部疾患に合併した門脈ガス血症の報告例が増えるにつれ、生存率の改善がみられているが、急性上腸間膜動脈閉塞症に伴う本症の予後は依然としてきわめて不良である。

今回、われわれは急性上腸間膜動脈閉塞症に伴う本症に対し手術を施行し、良好な予後が得られたので、若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

患者：64歳、男性

主訴：腹部痙痛

既往歴：1970年 Buerger 病に対し両側腰部交感神経節切除術（岡山大学第1外科）。

現病歴：1993年8月12日、午後9時30分頃から、突然、腹部全体に痙痛が出現した。症状は次第に増強し、午後11時20分当院を受診し入院となった。

入院時現症：体格は中等にて栄養状態良好。顔貌は苦悶状、蒼白だが、意識は清明。血圧150/90mmHg、脈拍70/min 整、体温36.4°C。上腹部を中心に腹部全体に自発痛を訴え、腹部全体に中等度の圧痛を認めるものの、腹部は平坦かつ軟で、Blumberg 徴候や筋性防御

を認めなかった。腸雑音は正常であった。なお、左右両側に旁腹直筋切開による手術瘢痕を認めた。

入院時検査所見：貧血を認めず、白血球数13,100/mm³と増多し、C-reactive protein (CRP) 1.9mg/dl と上昇していた。Lactate dehydrogenase (LDH) 360 IU/l, Creatine phosphokinase (CPK) 104IU/l と正常範囲内。出血時間2分、凝固時間8分30秒と正常範囲内。肝機能・腎機能ともに異常を認めず。尿検査に異常なし。

腹部単純 X 線検査所見：右下腹部を中心に Kerckring のひだを伴った小腸ガスの増多を認めた。遊離ガス像は認めず、門脈内のガスは描出されなかった (Fig. 1)。

腹部 computed tomography (以下、CT と略記) 所見：肝の左右両葉に肝内門脈に沿って樹枝状に広がる air density area を認めた。上腸間膜静脈から門脈本幹内にもまだら状に air density area を認めた。上腸間膜動脈内の血栓は描出されなかった。腹水・胸水は認めなかった (Fig. 2)。

以上より、門脈ガス血症を伴う急性腸管壊死を疑い、翌8月13日、発症から13時間後に全麻下に開腹した。

手術所見：中腹部正中切開にて開腹した。黄白色に混濁した腹水を少量認めた(培養にて菌体認めず)。回盲弁の口側20cm から50cm までの回腸が30cm にわたり暗紫色に変色し、中でも数か所が黒灰色を呈し壊死に陥っていた。膿苔の付着や腸管の穿孔は認めなかつ

Fig. 1 Plain radiograph shows loops of the small intestine in the right upper quadrant of the abdomen.

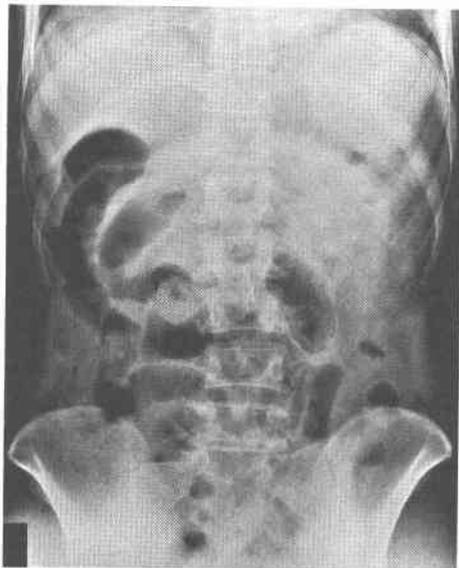
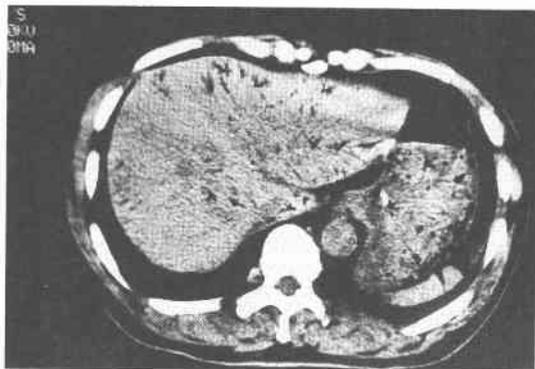


Fig. 2 Computed tomography of the upper abdomen shows dilated peripheral distribution of air in the hepatic portal vein.



た (Fig. 3). 上腸間膜動脈の根部は拍動良好であったが、末梢では拍動を触知しなかった。腸管の変化が非可逆的と考え、変色した部分を中心に回腸を40cm切除して端々吻合にて再建した。腸管の全長にわたりほかに病変や癒着を認めず、先行する感染症や慢性炎症性疾患の合併を疑わせる所見もなかったことから、primaryな上腸間膜動脈閉塞症と判断した。

切除標本：病変部の腸管は暗紫色に変色し、粘膜は壊死に陥り、一部で脱落していたが、粘膜下に気泡を

Fig. 3 Operative findings of the necrotic segment of ileum.



Fig. 4 Microscopic findings shows the mucosal necrosis and the marked submucosal edema but no evidence of pneumatosis cystoides intestinalis (Hematoxylin eosin stain, $\times 100$).



認めなかった。腸間膜内の回腸動脈の切除断端まで内腔を閉塞する血栓を認めた。

組織所見：小腸粘膜では絨毛が広範囲に壊死に陥り、一部で脱落していた。粘膜下層は著しい浮腫性変化をきたし、リンパ管の拡張と鬱血を伴う血管の拡張を認めた。筋層および漿膜は変化に乏しく本来の構造が保たれていた。粘膜下層に小嚢胞の形成やマクロファージあるいは異物巨細胞の集積は確認されなかった (Fig. 4)。

Fig. 5 Analysis on the reported cases of hepatic portal venous gas in Japan (n=39)

Age	0-19	20-39	40-59		60-79		?
	over 80						
Diseases	SMAO		Strangulated bowel	CF	Trauma		Others
							?
Bowel necrosis	Yes			No		?	
Bowel distention	Yes			No		?	
Septic source	Yes			No		?	
Pneumatosis cystoides intestinalis	Yes	No	?				
Treatment	Operation				Conservative therapy		
Prognosis	Survived			Died			

SMAO: Superior mesenteric artery occlusion, CF: Colonoscopy

術後経過：術後10日目に撮影した腹部CTでは、肝内門脈にみられたガス像は完全に消失していた。Transaminase が一過性に軽度上昇した以外は合併症もなく良好に経過し、術後29日に軽快退院した。

考 察

1955年小児の壊死性腸炎に関する初の報告以来、門脈ガス血症について欧米では150例以上の報告例がある¹⁾。本邦では、1974年に初の報告例があり、発生頻度は欧米に比べ少ないといわれてきたが、近年増加の傾向にあり、検索しえた範囲で38例の報告例があった (Fig. 5)。門脈ガス血症はさまざまな原因疾患に伴って発生するため、その病態についてなお解明されていない部分が多い。本症の問題点を整理すると次のように要約される。すなわち、1) ガスはどこで発生したのか、2) ガスがいかにして門脈にはいったのか、3) 本症そのものの生命予後はいかなるものかの3点である²⁾。

門脈ガス血症の発生機序については諸説があり、一元化とされていない。これは、ひとえに原因疾患の多様性による。本症の報告の大部分は、上腸間膜動脈閉塞症やイレウスなどに伴い虚血状態が重症化し腸管壊死を起こした症例である。一方、潰瘍性大腸炎、Crohn病、偽膜性腸炎といった腸疾患のみならず、胃潰瘍、急性胃拡張、急性脾炎、急性胆嚢炎、腹腔内膿瘍、腹部外傷、肝移植後など様々な腹部疾患に発生する。さらに気管支炎に合併した例や、注腸造影、大腸内視鏡、

内視鏡的膵・胆管造影といった検査手技に伴ってみられた例も報告されている。Liebman³⁾は、発生要因として、1) 消化管粘膜の損傷、2) ガスの貯留による消化管内圧の上昇、3) ガス産生菌による敗血症の3点を指摘した。これらのうち、単独の要因で発生機序を説明できる症例はむしろ少なく、集計した症例の50%で2つの要因が、35%の症例で3要因すべてが該当したという。以降の報告でもこれに準じ、1) 消化管内圧の上昇に伴うガス塞栓の発生と、2) 消化管壁の損傷部から門脈系へのガス産生菌の移行という2つのメカニズムで論じられている⁴⁾。

ガスが腸管の管腔内から血管内へ流入するのなら血管内のみならず周囲の結合織にも少なからず移行するであろうし、門脈血内ではなく腸管壁内で発生するのなら結合織にその痕跡が残る可能性がある。腸管壁内にみられるガスを内容とする嚢胞の形成は、病理学的に pneumatosis cystoides intestinalis (以下、PCI と略記) と定義される⁵⁾。PCIの嚢胞は粘膜下層と漿膜下層を中心にみられる大小不同の空胞である。発生の初期には、1層の扁平な内皮様細胞を有した、リンパ管に類似した構造をとる。嚢胞の周囲に、マクロファージと異物巨細胞が集積するのが特徴で、嚢胞が確認できなくともこれらの浸潤細胞があれば診断は可能であるとされる。PCIの発生要因も同様に、腸管内圧の上昇により粘膜の破綻部から直接ガスが流入するという説と本来腸管内にいたガス産生菌が粘膜下層以下に侵

Table 1 Survived cases of hepatic portal venous gas due to mesenteric artery occlusion in the world

No.	Author(Year)	Age & Sex	Past History	WBC (/mm ³)	Interval	Treatment
1	Edwards(1967) ⁹⁾	60/F	Megaroblastic anemia	4,500	48hours	Bowel resection (150cm of ileum was residual)
2	Kranendonk(1983) ¹⁰⁾	48/M	Coronary artery disease	13,900	12hours	Aortomesenteric bypass, resection of 100cm of jejunum
3	Bloom(1990) ¹¹⁾	72/M	Coronary artery disease	?	24hours	Resection of 120cm of ileum and ascending colon
4	Kuwabara(1992) ⁷⁾	54/M	Af, Cerebral infarction	20,700	18hours	Bowel resection (120cm of jejunum was residual)
5	Present case	64/M	Buerger's disease	13,100	13hours	Resection of 40cm of ileum

Af: Atrial fibrillation, Interval: beginning of the abdominal complaints/operation interval

入し局所でガスを産生するという2説が考えられている。PCIが門脈ガス血症の前駆病変となるのか随伴病変となるのか判断する根拠を持たないが、門脈ガス血症を起こした腸管のPCI所見を検討することは発生機序を解明する上で興味深い。本邦報告例では、5例で単純X線にて、3例で切除標本にてPCIを認めている。自験例では、切除した腸管にPCIに該当する所見を認めなかった。臨床的に比較的軽症であり敗血症による門脈血内のガス産生は考えにくい。自験例については、腸管内ガスの門脈系への移行は、腸管内圧上昇により破綻し開放端となっている微小静脈への直接の移行であるとした山口⁶⁾の説がもっとも適当であるように思われる。

門脈ガス血症の予後は一般に不良といわれており、Liebman³⁾の集計では死亡率75%とされる。これは、報告例の7割を占める腸管壊死症例の死亡率が90%以上と非常に高かったためである。その後の桑原⁷⁾の集計では腸管壊死症例の死亡率75%に対し、腸管壊死以外の症例の死亡率は15%と低く、腸管壊死症例の救命率の向上と腸管壊死以外の比較的予後良好な報告例の増加により、全体での死亡率は35%と予後の改善がみられる。本邦報告例では、乳児例と処置の施せなかった心肺停止例を除くと、腸管壊死症例で死亡率は70% (14例/20例)、腸管壊死以外の症例の死亡率は30% (3例/10例)、全体では57%であった。大腸内視鏡などの検査に伴う門脈ガス血症は、特に治療を必要とせず自然に消滅するといわれる。肝移植術後早期には高率に一過性の門脈ガス血症を認めるが、急性拒絶反応やグラフトの感染に起因するものではなく予後を左右することはない⁸⁾。門脈内の気泡は類洞内の門脈血流を遮断して、肝臓における解毒作用を失活させ、エンドトキシンショックを誘発するという説があるが、実際そこまで至るかどうかは原因疾患の重篤性による¹⁾。

腸管壊死をきたす疾患の中でも、特に、門脈ガス血症を伴う上腸間膜動脈閉塞症の予後はきわめて不良であり、救命しえた報告例は、われわれが検索しえた範囲では過去に4例のみ¹⁷⁾⁹⁾¹⁰⁾であった(**Table 1**)。予後不良であることから、上腸間膜動脈閉塞症に門脈ガス血症が出現するのは末期の徴候という認識が一般的である。しかし、自験例では閉塞が末梢にのみ発生した軽症例で生命予後が良好であるにもかかわらず、例外的に門脈ガス血症が確認されており、門脈ガス血症が重症度を反映するとは必ずしもいえないようである。

原因疾患はさまざまであるが、臨床的に門脈ガス血症を認めたら、まず開腹を考慮すべきである。診断技術が向上したとはいえ、もっとも頻度が高く、またもっとも予後不良な腸管壊死を確実に診断できる検査法はないからである。門脈ガス血症が証明されても保存的に経過を見ることが許されるのは、それが明らかに検査手技に伴うものと判断され、かつ腹部に異常所見を認めない場合に限られる。ただし、最近、本症を伴う急性胃拡張が減圧療法で軽快した報告例¹¹⁾や、本症にて緊急開腹しても腹腔内に鼓腸しか認めなかったpseudo-obstructionの報告例¹²⁾があり、消化管内圧の上昇のみで感染を伴わない場合には、開腹の絶対適応とはいえなくなっている。

稿を終るにあたり、病理学的検討についてご協力・ご助言を賜った公立三豊総合病院病理浜崎美景先生に深謝いたします。

文 献

- 1) Bloom RA, Lebensart PD, Levy P et al: Survival after ultrasonographic demonstration of portal venous gas due to mesenteric artery occlusion. *Postgrad Med J* 66: 137-139, 1990
- 2) Lee CS, Kuo YC, Peng SM et al: Sonographic detection of hepatic venous gas associated with suppurative cholangitis. *J Clin Ultrasound* 21:

- 331-334, 1993
- 3) Liebman PR, Patten MT, Manny J et al: Hepatic-portal venous gas in adults. *Ann Surg* 187: 281-287, 1978
 - 4) Delamarre J, Capron JP, Dupas JL et al: Spontaneous portal venous gas in a patient with Crohn's ileocolitis. *Gastrointest Radiol* 16: 38-40, 1991
 - 5) Yale CE, Balish E: Pneumatosis cystoides intestinalis. *Dis Colon Rectum* 19: 107-111, 1976
 - 6) 山口敏朗: 門脈ガス血症の発生機序に関する実験的研究. *日消外会誌* 13: 1260-1270, 1980
 - 7) 桑原義之, 片岡 誠, 佐藤篤司ほか: 門脈ガス血症を伴った急性上腸間膜動脈閉塞症の1救命例. *日消外会誌* 25: 3007-3011, 1992
 - 8) Chezmar JL, Nelson RC, Bernardino ME: Portal venous gas after hepatic transplantation; Sonographic detection and clinical significance. *AJR* 153: 1203-1205, 1989
 - 9) Edwards AM, Michalyszyn B, Costopoulos LB: Survival following gas in the portal venous system. *Can Med Assoc J* 97: 1029-1031, 1967
 - 10) Kranendonk SE, Bruining HA, van URK H: Survival after portal venous gas due to mesenteric vascular occlusion. *Br J Surg* 70: 183-184, 1983
 - 11) 高橋 均, 岡村良邦, 橋本祥恪ほか: 急性胃拡張を伴う胃潰瘍に併発した門脈ガス血症の1例. *日消病会誌* 88: 82-86, 1991
 - 12) Celoria G, Coe NPW: Does the presence of hepatic portal venous gas mandate an operation? A reassessment. *South Med J* 83: 592-594, 1990

A Survived Case of Acute Mesenteric Artery Occlusion with Hepatic Portal Venous Gas

Kazuya Miyoshi, Takeshi Matsui, Junichi Gangi, Toshihiko Waku and Kunzo Orita*

Department of Surgery, Municipal Shuusou Hospital

*First Department of Surgery, Okayama University Medical School

Hepatic portal venous gas is a rare condition due to numerous etiologies, and has been regarded as an ominous prognostic sign. The acute superior mesenteric artery occlusion associated with hepatic portal venous gas has a grave prognosis particularly, only four cases having been recorded as surviving that event. A 64-year-old man with a past history of Buerger's disease was admitted complaining sudden crampy abdominal pain. A plain radiograph showed dilated loops of the small intestine in the right upper quadrant of the abdomen. Computed tomography of the upper abdomen demonstrated peripheral distribution of air in the hepatic portal vein. An emergency laparotomy was performed 13 hours after the onset revealed segmental necrosis of the ileum. Then 40 cm of the ileum was resected, and end-to-end ileo-ileostomy was performed. The patient made an uneventful recovery.

Reprint requests: Kazuya Miyoshi Department of Surgery, Municipal Shuusou Hospital
131 Nyuugawa, Touyo-city, 799-13 JAPAN